
Timberskills 2.0 Koulutusmateriaali Esimiehille



Metsätalouden koulutusohjelma

Evo

Ville Vahtera

Ville Vahtera

Evo
Metsätalouden koulutusohjelma

Tekijä	Ville Vahtera	Vuosi 2013
Työn nimi	Timberskills 2.0 Koulutusmateriaali Esimiehille	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyössä kehitetään John Deeren Timberskills-ohjelman 2.0-versioon koulutusmateriaalia, mikä hyödyttäisi erityisesti esimies-
asemassa työskenteleviä henkilöitä. Ohjelmassa opastetaan käyttäjää videoiden, kuvankaappausten ja tekstin avulla. Tuotettu koulutusmateriaali parantaa työnjohtajien käsitystä siitä, mitä heidän ja koneenkuljettajien on huomioitava työssään. Lisäksi parannetaan osaamistasoa tiedonhallintaohjelmien käytöstä.

Koulutusmenetelmiä suunnitellessa päädyttiin käyttämään kahta menetelmää: Goal-Based Scenario ja Event-Based Approach to training. Tämän opinnäytetyön teoriaosuudessa on esitelty näihin kahteen eri koulutusmenetelmään liittyviä seikkoja, mitä koulutusmateriaalia suunnitellessa on huomioitava.

Molempien tehtyjen koulutussuunnitelmien kirjallinen materiaali on tuotettu metsäalan kirjallisuudesta ja käännetty englanniksi mahdollisimman ison kohdeyleisön tavoittamiseksi. Lisäksi on hyödynnetty videoita ja kuvia jotka on kaapattu John Deeren ohjelmistoista. Näistä muokattiin videoeditorilla selkeitä esityksiä kirjallisen koulutusmateriaalin tueksi.

Koulutusmateriaalia ei ole tarkoitus saattaa valmiiksi vaan luoda runko mistä niitä on helppo lähteä kehittämään edelleen. Timberskills ei ole valmis ohjelma, vaan se vaatii vielä paljon sisällön tuottamista ja ohjelman kehitystä ennen kuin se voidaan tuotteistaa.

Tavaralajimenetelmän toteutuksessa käytetään Goal-Based Scenario-opetusmenetelmää. Koulutusmateriaali jaetaan osioihin mistä muodostuu jatkumo. Prosessi alkaa jatkojalostuspaikalta tulevana työmääräyksenä hakata leimikko ja päättyy tienvarteen missä puutavara on valmiina kaukokuljetusta varten.

Kalibrointiharjoitus toteutetaan Event Based Approach Training-menetelmällä. Harjoitus koostuu oikeista toiminnoista jotka suoritetaan hakkuukoneen hakkuupään mittalaitteen kalibrointia varten. Harjoitus voidaan toteuttaa alusta loppuun sisätiloissa. Osio alkaa ohjelmien asentamisella, asetusten säätämisellä ja päättyy harjoituspuusta mitattujen tietojen siirtämiseen Timbermatic-järjestelmään ja hakkuupään kalibrointiin.

Evo
Bachelor's degree forestry programme
Option

Author	Ville Vahtera	Year 2013
Subject of Bachelor's thesis	Timberskills 2.0 foremen training package	

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to add education material into Timberskills 2.0 program. Timberskills is simulator-learning environment developed by John Deere. Produced education material function is to educate people working in supervisors positions. The user is guided with videos, screen captures and written manuals. The education material improves supervisors' knowledge of their subordinates work and about their own duties. Additionally the aim is to improve their skills in software usage

Cut-to-length method is unfamiliar outside Europe and the orderer hoped for material that would help with training people unfamiliar to this felling method. Since Timberskills is a simulator-learning environment, the teaching models must be designed so that studying from simulator-based program would be as fluent as possible. Calibration is much underrated in most parts of the world. This is mostly due to mill measurement being most common measuring option for payment. Nonetheless a correctly calibrated harvester head has other functions than giving the right dimensions for the trees. Therefore, a material for calibrating was suggested.

When planning courses, we ended up using two different methods: Goal - Based scenario and Event-Based Approach to training. In the theory part I have focused on explaining what kind of factors need to be taken in moderation when designing teaching material.

Written material was produced from line of work literature and it was all translated to English so that maximum amount of customers could be reached. Including written text some video and picture material has also been produced to support the written exercises. Videos and pictures have been captured from John Deere's products. From these videos will be created with editor to make them as simple and easily understandable as possible.

The material is not supposed to end into final product as it is now. The material I have created is supposed to act as a frame for further developing. Timberskills by any means is not a complete product and it still needs developing in both program and material before Timberskills can be commercialized.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Käsitteet.....	2
2	AIHEEN RAJAUS, TYÖN TAVOITTEET JA KEINOT	5
3	OPPIMISEN KEINOT	6
3.1	Pedagoginen suunnittelu	6
3.2	Oppimisympäristö ja oppimistoiminta	6
3.2.1	Ulkoinen oppimisympäristö	7
3.2.2	Sisäinen oppimisympäristö.....	7
3.3	Tavoitteiden asettaminen.....	7
3.4	Oppiminen.....	8
3.5	Kouluttaminen oppimisympäristössä	9
3.5.1	Selittäminen	9
3.5.2	Tuomari	9
3.5.3	Valmentaja.....	10
3.5.4	Keskustelu	10
4	SIMULAATTORIKOULUTUKSEN MENETELMÄT.....	11
4.1	Goal-Based Scenario, GBS	11
4.1.1	Tavoitteet.....	11
4.1.2	Tehtävä	11
4.1.3	Taustatarina	12
4.1.4	Skenaarion toiminnot.....	12
4.1.5	Resurssit	12
4.1.6	Palaute	12
4.2	Event-Based Approach to Training, EBAT	13
4.2.1	Skenaariot	13
5	SIMULAATTORIKOULUTUKSEN RAKENNE	15
5.1	Koulutustavoitteiden määrittely	16
5.2	Koulutustavoitteiden saavuttaminen	16
5.3	Koulutettavien ominaisuudet.....	16
5.4	Oppimisen arviointi.....	16
5.5	Oppimisen siirtovaikutus.....	17
5.6	Oppimistehtävien tavoite ja sisältö	17
5.6.1	Oppimistehtävien muoto	17
5.7	Motivoinnin merkitys.....	18
5.8	Oppimisen kontekstuaalisuus.....	18
5.9	Mentaalisen mallin merkitys oppimisessa.....	18
6	TIMBERSKILLS OHJELMAN MODUULIT.....	20
7	HARJOITUSTEN RAKENTAMINEN TIMBERSKILLSIIN	21
7.1	Teorian soveltaminen käytäntöön	21
7.2	Timberskills-ohjelmiston koulutusmateriaali.....	21

7.2.1	Kalibrointiharjoituksen koulutusmateriaali Timberskillsissä.....	22
7.2.2	Tavaralajimenetelmän koulutusmateriaali Timberskillsissä	23
7.3	Koulutussuunnitelmien käsikirjoitus.....	23
7.4	Koulutusmateriaalin tuottamisen valmistelut.....	24
7.5	Koulutusmateriaalin kuvaaminen.....	24
8	TULOKSET	26
	LÄHTEET	27

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö alkoi keskustelusta puunhankinnan lehtorin Nina Kokkosen kanssa opinnäyteaiheesta puunkorjuu. Ninan opiskelutoveri Marica Kilponen, joka työskentelee John Deerellä ohjasi Markku Ojaniemen puheille, joka silloin työskenteli after sales marketingissa. Hän esitteli kehitteillä olevaa Timberskills 2.0-ohjelmaa, joka on John Deeren uusi simulaattorioppimisympäristö. Ohjelmaan päätettiin lähteä työstämään opinnäytetyönä koulutusmateriaalia esimiehille.

Tavaralajimenetelmä on Euroopassa yleisin puukorjuussa käytetty hakkuumenetelmä, mutta Euroopan ulkopuolella se ei ole vielä tunnettu. Yksi syy mikä aiheuttaa kitkaa siirtyä hakkuumenetelmästä toiseen, on koneen vaihdon myötä tuleva suuri muutos työskentelytavoissa. Tuottamalla yksinkertaistettu koulutusmateriaali madalletaan koneyrittäjän kynnystä investoida näihin kalliisiin työkoneisiin. Tavaralajimenetelmän koulutusmateriaali on tuotettu palvelemaan esimiehiä, mutta sitä voidaan hyödyntää myös koneenkuljettajien koulutuksessa. Kalibrointimateriaalin tarkoitus on parantaa koneen taloudellisuutta ja käyttöikää.

Opinnäytetyössä on suunniteltu oppimisympäristöön kaksi eri koulutussuunnitelmaa ja luotu tarvittava koulutusmateriaali. Koulutussuunnitelmat toteutettiin yhdessä Simo Tujulan kanssa. Simo on yksi John Deeren kouluttajista.

Ensimmäinen koulutussuunnitelma tehtiin tavaralajimenetelmästä. Tavaralajimenetelmä (Cut-to-length, CTL) on varsin tuntematon Euroopan ulkopuolella ja opinnäytetyön ohjaaja toivoi koulutusmateriaalia kyseiseen hakkuumenetelmään. Koska Timberskills on simulaattorioppimisympäristö, täytyy koulutussuunnitelmat toteuttaa siten, että oppiminen simulaattorilta olisi mahdollisimman luontevaa.

Toinen koulutussuunnitelma tehtiin hakkuupään kalibroinnista. Kalibrointi on aliarvostettua monessa osassa maailmaa. Tämä johtuu pääosin tehdasmittauksen asemasta vallitsevana maksuperusteena. Kalibroidulla hakkuupäällä on muitakin funktioita kuin oikea mittaustulos. Tämän vuoksi kehitettiin koulutusmateriaalia oikeaoppiseen kalibrointiin.

1.1 Käsitteet

Oppimisympäristö:

Oppimisympäristöllä kuvataan sitä paikkaa, tilannetta ja ympäristöä, jossa opimme. Käsitteeseen liittyy monta ulottuvuutta: hengellisiä, fyysisiä tai teknillisiä. (Salakari, 2010, p. 94)

Simulaattori:

Simulaattori on tietokoneen ja ohjelmiston yhdistelmä. Sillä pyritään jäljittelemään aidon työkoneen ja järjestelmän toimintaa. Simulaattori muistuttaa jäljitelmässään laitetta ja järjestelmää joko täydellisesti tai osittain. (Salakari, 2010, p. 96)

Timberskills

Simulaattorioppimisympäristö, mikä sisältää teoriaa ja malliesimerkkejä oikeista työsuoritteista. Oppiminen ulkoistuu harjoituksiin, joilla testataan onko koulutettava sisäistänyt opetuksen. Ohjelmalla ei ole tarkoitus kouluttaa ihmisiä alusta lähtien, vaan parantaa kuljettajan heikkoja osa-alueita. Koulutussisältö voidaan muokata yksittäisen koulutettavan tarpeiden mukaan.

Timbermatic

Timbermatic on John Deeren kehittämä ja John Deeren metsäkoneissa käytetty hakkuupään käyttöjärjestelmä. Järjestelmään sisältyy muun muassa kone- ja kuljettajakohtaiset profiilit, koneen käyttöä koskevat säädöt ja työmaa- ja katkontaohjeet.

Event-Based Approach to Training (EBAT)

Simulaattorikoulutuksessa käytettävä tapahtumaperustainen oppimismenetelmä. Menetelmän periaatteena on kehittää yhteys koulutuksen tavoitteiden, harjoitusten toteutuksen ja koulutettavan suoritusten arvioinnin välillä. Oppimistapahtumassa suoritetaan ennalta luodun skenaarion eli käsikirjoituksen mukainen harjoitus. Opetus etenee tarkasti määritellyn ja dokumentoidun skenaarion mukaan. (Salakari, 2010, p. 91)

Goal-based Scenario (GBS)

Simulaatioon perustuva opetusmenetelmä, jossa opitaan mielenkiintoisen ja realistisen taustakertomuksen motivoimana. Koulutustavoitteiden kannalta oikeanlaisten oppimistehtäviä tekemällä saavutetaan haluttu tulos. (Salakari, 2010, p. 91)

Skenaario

Skenaario on simulaattorikoulutuksen harjoitteen tehtäväkuvaus, joka sisältää tehtävän juonen. Skenaariossa kuvataan harjoitteen tapahtumien kulku yksityiskohtaisesti. (Salakari, 2010, p. 97)

Mentaalinen malli

Mentaalisella mallilla tarkoitetaan sitä aivoissamme olevaa tietoinesta ja muistitietoa, johon toimintamme perustuu. Mentaalinen malli ohjaa kaikkia toimiamme kaikissa työsuorituksissa. (Salakari, 2010, p. 93)

Transfer eli siirtovaikutus

Miten jossakin opittu osataan uudessa tilanteessa, esimerkiksi miten simulaattorissa opittu osaaminen toteutuu aidossa toimintaympäristössä. Siirtovaikutus voidaan todeta silloin, kun oppija toimii toivotulla tavalla tilanteessa, joka poikkeaa opetellusta toiminasta. Siirtovaikutusta tapahtuu myös, kun oppija soveltaa aiemmin oppimaansa uudessa tilanteessa. (Salakari, 2010, p. 97)

Blended learning

Kurssi, jossa käytetään verkkoa ja lähiopetusta. Merkittävä osuus opinnoista on verkossa. Tyypillisesti käytetään verkkokeskusteluja ja lähiopetusta. (Salakari, 2009, p. 97)

Dimensio

Puun läpimitta-pituus-jakauma. Puun dimensiolla tarkoitetaan tietynläpimittaista – ja pituista puuta. (Uusitalo, 2003, p. 156)

Matriisitaulukko

Kaksiulotteinen taulukko, jossa tietynpituiseksi – ja läpimittaiseksi puulle on määritetty arvo suhteessa saman puutavaralajin muihin läpimitta-pituus yhdistelmiin. (Uusitalo, 2003, p. 156)

Kalibrointi

Mittasaksilla saatuja mittaustuloksia verrataan hakkuupään mittalaitteen antamiin mittaustuloksiin. Kalibroinnin avulla hakkuupää voidaan virittää näyttämään oikeaa mittalukemaa

Apteeraus

Apteerauksessa eli katkonnan ohjauksessa puunrunko katkotaan eri puutavaralajeiksi puulajeittain. .apt tiedosto määrittää katkonnan ohjauksen hakkuukoneelle. (Uusitalo, 2003, p. 155)

Leimikko

Metsikkökuvio, joka on puukaupassa myynnin kohteena. (Uusitalo, 2003, p. 34)

2 AIHEEN RAJAUS, TYÖN TAVOITTEET JA KEINOT

Opinnäytteen aihe rajattiin koskemaan metsäkonekuljettajien esimiesten repertuaariin kuuluvia tehtäviä. Näitä ovat muun muassa puunkorjuutyön organisointi, hakkuujäljen valvonta ja tarkastukset. Puunkorjuun organisointi voidaan edelleen jakaa työmaasuunnitteluun, tuotannonsuunnitteluun ja ohjaukseen, raportointiin sekä puutavaran laadunvalvontaan. Hakkuujäljen valvonnassa keskitytään jäljelle jäävän puuston vaurioihin, ajourapainauksiin ja mahdollisiin suojelukohteisiin. Tarkastukset liittyvät työkoneiden ja kuskien yllä- ja kunnossapitoon.

Tavaralajimenetelmä on opinnäytetyön keskeinen aihe. Ohjelma tulee kansainväliseen käyttöön, ja työssä on tarkoitus tehdä osioista täysin universaaleja. Tämä tarkoittaa, että jokaiselle kohdemarkkinoitavalle alueelle ei tehdä koulutusmateriaalia erikseen, vaan koulutukseen sisällytetään tieto kaikista olemassa olevissa vaihtoehdoista.. Koulutusmateriaali suunnitellaan siten, että myös henkilö jolla ei ole aikaisempaa kokemusta kyseisestä hakkuumenetelmästä, pystyy kurssin käytyään huomioimaan tavaralajimenetelmälle tyypilliset ominaispiirteet. Opinnäytetyössä paneudutaan metsänhoidollisiin näkökulmiin, laadun optimointiin ja työskentelyn tehostamiseen.

Tavaralajimenetelmän koulutusmateriaalin tarkoitus on luoda esimiehille käsitys niistä tekijöistä, mitä kuljettajat joutuvat työssään ottamaan huomioon. Keskitytään niihin tekijöihin joilla on suora vaikutus koneen rasitukseen, tuottavuuteen ja turhien seisausten määrään. Tietouden kehittäminen parantaa jokaisen työkoneen kannattavuutta. Työmaasuunnittelussa huomioitavia asioita ovat vuodenaikojen merkitys, maaperä-tyyppi, leimikonrajaus, varastopaikat, ajoura-suunnittelu ja hakkuutyypit. Hakkuista saatavien tulojen optimoinnissa huomioitavia asioita ovat arvokkaimman mahdollisen tuon apteeraus ja matriisitaulukoiden optimointi.

Kalibrointi on tarkasti kontrolloitua vain muutamassa Euroopan maassa. Enimmäkseen tämä johtuu tehdasmittauksen roolista virallisena maksuperusteena. Hakkuupään mittaustulokset kelpaavat maksuperusteeksi muutamassa maassa. Tämä todennäköisesti johtaa ajattelemaan, ettei hakkuupään mittalaitteita tarvitse kalibroida. Mittalaitteilla on kuitenkin muitakin funktioita kuin puun dimensioiden selvittäminen. Kouran syöttörullien ja karsintaterien paineet säätävät itsensä mittauslaitteista saatavan mittaustietojen mukaan. Jos painetta tuotetaan liikaa ja hydraulikkapumppu tekee ylimääräistä työtä turhaan, voi työkoneen polttoaineenkulutus nousta merkittävästi. Jos painetta annetaan liian vähän, voi syöttäminen käydä syöttörullille hankalaksi. Ne voivat mahdollisesti lyödä tyhjää ja karsimisesta tulee huonolaatuista. Työn kuormituksen lisääntyminen puolestaan lisää harvesteripäässä olevien komponenttien kulumista. Oikeaoppisella ja säännöllisesti toteutetulla kalibroinnilla vältetään edellä mainituilta ongelmilta. Työn tuottavuuden kannalta on hyvä ymmärtää, milloin kalibrointi on syytä suorittaa useammin ja milloin pärjää harvaan suoritetuilla tarkistuksilla.

3 OPPIMISEN KEINOT

Koulutuksensuunnitteluun liittyy käsitys tiedosta, oppimisesta ja koulutettavasta. Simulaattorioppimisympäristössä oppimisen merkitys poikkeaa tavallisesta luokka-opetuksesta. Simulaattorikoulutus-tilanteessa on useita näkökulmia, jotka koulutettava lisää jo olemassa olevaan tietoonsa. Koulutettava oppii myös aktiiviseen ajatteluun ja rakentaa tietojaan yksilöllisesti. Nykyään simulaattoreilla voidaan jakaa koulutusmateriaalia yksilöllisesti. (Korpi & Niemi, 2000, p. 13)

3.1 Pedagoginen suunnittelu

Pedagoginen suunnittelu on oppimisenohjaamisen suunnittelua. Siihen sisältyy:

- koulutustavoitteiden määrittely
- sisällön valinta
- opetus- ja harjoitusmenetelmät
- oppimisen- ja ohjauksenarviointi.

Pedagoginen suunnittelu kohdistuu koulutustapahtumiin. Koulutustapahtumien tulee olla mahdollisimman johdonmukaisia koulutuskokonaisuuksia ja kursseja. Pidemmällä ajanjaksolla koulutuskokonaisuudet ja kurssit nivoutuvat koulutuskausiksi. Lopulta niistä kehittyy mielekäs, jatkuva oppimisprosessi.

Pedagoginen suunnittelun tehtävä on tuottaa oppimis- ja koulutussuunnitelma. Suunnitelma on kuvaus tavoitteista, sisällöstä, toimintamenetelmistä sekä arviointi- ja palautekeinoista, joilla oppimista ohjataan. Suunnitelmien yksi tehtävä on ohjata oppimisympäristön luomista. Kun suunnitelmaan oppimisympäristö, tehokkaan oppimisen edellytys on koulutettavan oma toiminta oppimisensa hyväksi. Kouluttavalle on annettava palautetta oppimistoiminnasta. (Puolustusvoimat, 1998, pp. 40-41)

3.2 Oppimisympäristö ja oppimistoiminta

Oppimisympäristö tukee oppimista. Keinot oppimisen tukemiseen ovat joko fyysisiä tai psyykkisiä. Fyysinen ympäristö tarkoittaa kalustoa ja opiskelu tilaa. Psyykkinen ympäristö puolestaan ohjaa havaintojen tekemistä ja tiedon käsittelyä ajattelussa. Lisäksi oppimiseen vaikuttavat henkinen ja sosiaalinen ympäristö. Henkisellä ympäristöllä tarkoitetaan ilmapiirin myönteisyyttä ja kannustavuutta. Sosiaalisella ympäristöllä tarkoitetaan ihmisten välisiä suhteita ja yhteistyötä. Henkinen ja sosiaalinen ympäristö ovat motivaation ja sitä kautta oppimisen kannalta tärkeitä. (Puolustusvoimat, 1998, p. 41)

Oppiminen on tehokkainta, kun ympäristö ja siinä tapahtuva toiminta itessään asettavat tavoitteet, tarjoavat koulutettavalle viihkeitä toiminnasta sekä antavat palautetta. (Puolustusvoimat, 1998, p. 41)

Oppimisympäristön suunnitteluun kuuluu koulutustoiminnan suunnittelu. Suunnittelussa selvitetään, millaisin tavoitteen asettelu, tehtävien, aikajärjestelyin ja palautejärjestelmin koulutettavat saadaan itse työskentelemään oman oppimisensa edistymiseksi. (Puolustusvoimat, 1998, p. 41)

Koska simulaattoriopetus tapahtuu sisätiloissa ja Timberskillsin kanssa usein ilman ohjaajan fyysistä läsnäoloa, on tämä huomioitava koulutusta suunnitellessa. Oppimisympäristö on suunniteltava siten, että sillä oppiminen koetaan mielekkääksi. Ympäristön ulkoasulla ja käyttöjärjestelmää muuttamalla voidaan merkittävästi parantaa oppimiskokemusta. Tehtävät tulee suunnitella tarkkaan koulutettavien kulloisenkin osaamis- ja valmiustason mukaisesti. Oppiminen on mielekkäintä, kun tehtävät antavat riittävästi haastetta, mutta eivät kuitenkaan tunnu ylivoimaisilta.

3.2.1 Ulkoinen oppimisympäristö

Ulkoinen oppimisympäristö muodostuu fyysistä ja sosiaalisista tekijöistä. Ulkoisia tekijöitä, joihin kouluttaja voi vaikuttaa: oppimisympäristö, tehtävät, koulutusmateriaalit, lähteet, sosiaalinen vuorovaikutus ja ohjaus. Kouluttajalla on aina vähintään yksi koulutettava tai mahdollisesti erikoisia ryhmiä: pari-, pienryhmä- ja suuryhmätyöskentely. Ulkoiseen ympäristöön mielekkyys riippuu paljon kouluttajasta, mutta myös koulutettavista. Siihen voivat vaikuttaa ja sitä voivat muuttaa kaikki siihen osallistuvat henkilöt. (Koli, 2003, p. 160)

3.2.2 Sisäinen oppimisympäristö

Sisäisellä oppimisympäristöllä tarkoitetaan koulutettavan mielensisäistä ympäristöä. Näitä ovat koulutettavan aikaisemmat kokemukset sekä tiedot ja taidot, asenteet, uskomukset, pelot ja emootiot. Kouluttaja voi vaikuttaa näihin, mutta ainoastaan yksilö voi itse niitä muuttaa. Vaikuttaminen onkin suuri haaste kouluttajalle. Sisäinen oppimisympäristö on hyvin merkittävässä asemassa oppimisessa. Yksilön asenteet, uskomukset ja emootiot vaikuttavat hänen oppimiseensa. Niillä on edistävää, mutta myös oppimista haittaava vaikutus. (Koli, 2003, p. 159)

3.3 Tavoitteiden asettaminen

Koulutussuunnitelmassa on määritelty tavoitteet oppimisesta tai osaamisesta. Opetus on siis tavoitelähtöistä. Oppimisen tavoite voidaan ilmaista tavoitelause muodossa: koulutettava osaa tehdä, osaa analysoida, yhdistää, koulutettava ymmärtää jne. Tavoitteet ovat merkittävässä asemassa oppimisenohjausta suunniteltaessa. Tavoite määrittää ohjauksen tehtävää ja itse ohjaustapahtumaa, ohjauspyrkimystä. Lisäksi on pohdittava erilaisia vaikuttamisen keinoja. Miten koulutettavia tulisi ohjata, jotta he pystyisivät itse konkretisoimaan oppimaansa? Koulutussuunnitelmien sisältö ja tavoitteet saattavat avautua kouluttajille uudelta näkökulmasta oppimisprosessia ja oppimisenohjausta suunniteltaessa. (Koli, 2003, p. 155)

Koulutettavan oppimisprosessinsuunnittelu on välttämätöntä ohjauksen suunnittelua varten. Vain perusteellisen oppimisprosessinsuunnittelun avulla voidaan tietää, miten ja milloin ohjata koulutettavaa. Oppimisprosessinsuunnittelu luo myös kehyksen koulutettavan oppimiselle. Koulutettavan oppimisprosessi on ajallisesti ja askeleittain etenevä, ennalta suunniteltu ja tavoitteellinen. Oppimisprosessi voidaan ajatella yksilön kehittämisprosessiksi, jonka aikana on tarkoitus saavuttaa tietty osaaminen. Kouluttajan ja koulutettavan on tärkeää hahmottaa oppimisprosessia koskevat luonteenpiirteet, jotta oppimisprosessi muodostuisi tietoisesti jatkumoksi. Oppimisprosessi ei synny itsestään. Kouluttaja ja koulutettavat rakentavat sen tietoisesti yhdessä. (Koli & Silander, 2002, p. 7)

Timberskills-ohjelmassa on työkalut millä pystytään tarkastelemaan koulutettavan suorituksia ja seuramaan tämän kehitystä. Etenemistä voidaan tarkastella tehtävillä ja palautteen avulla. Tehtävät voivat olla kirjallisia avoimia tai monivalintakysymyksiä tai simulaattorille määriteltyjä suoritteita.

3.4 Oppiminen

Varsinainen mieleenpainaminen ja ymmärtäminen tapahtuvat kognitiivisten prosessien tasolla. Kognitiivisilla prosesseilla tarkoitetaan koulutettavan tiedonkäsittelyprosesseja, ajattelua ja ongelman ratkaisua. Sopivien opetus- ja koulutusmenetelmien valinta edellyttää tietämystä siitä, miten ihminen oppii. Oppimisprosessi rakentuu yksilön kehittämänä prosessina jota ohjaavat kouluttaja, ohjaaja ja käytössä oleva koulutusmenetelmä. Kouluttajan työnä on vaikuttaa oppimisprosessiin siten, että koulutettavan tiedonprosessointitavat edistävät opeteltavan asian mieleenpainamista ja ymmärtämistä. (Koli, 2003, p. 157)

Oppimisprosessia suunniteltaessa keskeisenä kysymyksenä ovat koulutuksen tavoitteet ja minkälaista tiedonprosessointia oppiminen edellyttää. Miten koulutettava oppii ja saavuttaa minkäkin tavoitteen mukaisen osaamisen? Suunnittelussa on tärkeää miettiä myös oppimisen ulkoistamista. Eli miten koulutettava tekee oppimisensa näkyväksi itselleen ja ohjaajalle ja milloin. Osaamisen ulkoistamista voi ilmaista tekojen lisäksi myös kirjoittamalla, piirtämällä tai keskustelemalla. (Koli, 2003, p. 158)

Jotta opeista olisi jotain hyötyä, on harjoitusten vastattava mahdollisimman hyvin aitoa työelämää. Kouluttajan tehtävänä on valvoa koulutettavan tekemien tehtävien ja annetun palautteen perusteella, että koulutettava on sisäistänyt aiheen riittävän hyvin voidakseen siirtyä edelleen haastavampiin harjoituksiin.

Ohjauksen tehtävänä on antaa koulutettavalle palautetta oppimisprosessista ja arvioida koulutettavan oppimista ja sen tuloksia. Arvioinnilla on merkittävä rooli oppimisessa. Arvioinnin ja palautteen avulla koulutettava tulee entistä tietoisemmaksi omasta oppimisestaan ja sen laadusta. On tärkeää pohtia, miten palautetta annetaan ja minkälainen suhtautuminen kouluttajalla on arviointiin ja palautteeseen. (Koli, 2003, p. 161)

3.5 Kouluttaminen oppimisympäristössä

Virtuaaliympäristöissä oppimisaktiviteetit ovat usein ammattilaisten suunnittelempia ja tekemiä. Tämä voi johtaa uskomukseen, että kouluttajalla on minimalistinen rooli oppimistilanteissa. Ihmisillä on tapana uskoa, että hyvin suunniteltu graafinen simulaattori tai peli itsessään opettaa. Tämä on vain osittain totta. Psykologit uskovat, että koulutettavat oppivat peliin simuloituista tilanteista ennemmin kuin kouluttajan luennoista ja esityksistä. Intensiivisestä osallistumisesta huolimatta koulutettavat eivät aina välttämättä ymmärrä, mitä heidän pitäisi oppia ja kokea. Näin ollen kouluttajalla on tärkeä rooli koulutettavien tietoisuuden ohjaamisessa. Kouluttajan tulee tietää mitä simuloinnilla pyritään kehittämään ja millainen vaikutus toiminnoilla on. Lisäksi kouluttajalla on tärkeä johtamisrooli. Aina vain vaikeammilla harjoituksilla ja tehtävillä kouluttajan roolin kriittisyys korostuu, mikäli oppimista on tarkoitus tapahtua. Kouluttajan rooli voidaan jakaa neljään eri kategoriaan: Selittäminen, tuomarointi, valmentaminen ja keskustelu. (Joyce, 1992, pp. 363-364)

3.5.1 Selittäminen

Oppiakseen simulaattorista koulutettavien tulee ymmärtää säännöt ja rajoitukset riittävän hyvin voidakseen suorittaa aktiviteetit, mitä simulaatioon liittyy. Koulutettavien tulisi myös ymmärtää, mitä epäsuoria seuraamuksia heidän tekoihinsa saattaa sisältyä. Kuitenkaan ei ole olennaista, että koulutettavalla on täysi ymmärrys simulaattorista heti alussa, vaan ymmärrys karttuu harjoitusten edetessä. Vanhan kertaaminen tulisi pitää minimissään. Osa sisällöstä on paljon selkeämpää oppimistilanteen jälkeen, ja kehittävin keskustelu saadaan harjoituksen päätyttyä. (Joyce, 1992, p. 364)

3.5.2 Tuomari

Kouluttajan tulisi tiedostaa, että simulaattorit ovat aktiivinen oppimistilanne. Koulutettavan oppii simulaattorilla jatkuvasti, myös oppitunnin päätyttyä. Simulaattoriopetus vaatii enemmän vapautta ja keskustelua kuin tavallinen luokkaopetus. Kouluttajan tulisi toimia tuomarina joka valvoo sääntöjä, mutta yrittää parhaansa mukaan olla puuttumatta koulutettavien toimiin.

Simulaattorit on tarkoitettu tuomaan koulutushyötyjä. Kouluttajan tulisi hallita koulutettavien osallistumista, jotta hyödyt huomataan. Yksi ongelma on se, mitä kouluttajan tulisi välttää, on tehtävien epätasainen jakaantuminen yksilöille. Jokaisen tulisi saada sopivassa suhteessa heille riittävän haastavia, mutta myös helpompia tehtäviä. Jos yksilöille jaetaan vain heille sopivia tehtäviä, usein saadaan vähiten oikeaa oppimista aikaan. On siis poistuttava mukavuusalueelta. Useimmat simulaatiot vaativat laajempaa kompetenssia kuin tavallinen luokkaopetus ja kompetenssia ei synny jos tehtävät muodostetaan sen mukaan mitä kukin osaa jo valmiiksi. Simulaattorit tarjoavat mahdollisuuden jakaa ja jatkaa kokemuksia laajemmin. (Joyce, 1992, p. 364)

3.5.3 Valmentaja

Kouluttajan tulisi toimia valmentajana vain tarvittaessa. Hän neuvoo koulutettavia, miten he suoriutuisivat harjoituksissa paremmin. Valmennuksen tulisi olla tukevaa neuvonantoa, ei saarnausta tai kurinpitoa. Simulaattorissa koulutettavalla on mahdollisuus tehdä virheitä ja ottaa vastaan seuraamukset ja oppia niistä. Kouluttajan tulisi pitää itsensä aina vapaana, jotta hän voi tarvittaessa jakaa neuvojaan. Valmentavassa roolissa kouluttajan tulisi neuvoa vain koulutettavan pyytäessä, ja ehkä myös pyytämättä koulutettavasta riippuen. (Joyce, 1992, p. 365)

3.5.4 Keskustelu

Oppimistilanteessa kouluttajan tulisi selittää, tuomaroida ja valmentaa. Tunnin jälkeen kouluttajan tulisi johtaa luokka keskusteluun kuinka harjoitus simuloi oikeaa maailmaa. Mitä hankaluuksia ja tietoa koulutettavat kokivat oppitunnin aikana, mitä yhtäläisyyksiä he löysivät simulaation ja sen aiheen kanssa mitä oli tarkoitus simuloida. Luokka voi myös tehdä parannus ehdotuksia. (Joyce, 1992, p. 365)

Palautteenhallintajärjestelmä sisältää kolme pääasiallista funktiota: Se luo suuntauksen kohti tavoitetta tai ennalta määritettyä suuntaa; se vertaa tietyn toiminnan seuraamuksia oikean tavan kanssa ja havaitsee virheet; ja se käyttää näitä virheitä hyväkseen uudelleen ohjatessaan järjestelmää. (Smith & Smith, 1966, p. 202)

4 SIMULAATTORIKOULUTUKSEN MENETELMÄT

Kokemusperäinen oppiminen perustuu tekemällä oppimiseen. Havaintoihin perustuvaa oppimista kutsutaan mallioppimiseksi. Havaintoja ja kokemuksia pitää kuitenkin käsitellä oikein, jotta niistä opittaisiin. Simulaattoreita varten on kehitetty kaksi koulutusmenetelmää. (Salakari, 2009, p. 180)

4.1 Goal-Based Scenario, GBS

Menetelmä perustuu uskottavaan, koulutettavaa motivoivaan haasteelliseen taustatarinaan. Taustatarinaan liitetään juuri niiden taitojen harjoittelua, joiden oppimiseen pyritään. Lähtökohtaisesti koulutettava toimii täysin itsenäisesti. Harjoituksissa tulee olla selkeitä päätöksentekotilanteita, joissa on selkeästi ilmeneviä seurauksia ja jotka voidaan todeta nopeasti. Koulutettava saa välittömän palautteen tehtävien onnistumisesta ja onnistumisen tai epäonnistumisen syistä. Palautteen muotoon ja ajoitukseen kiinnitetään erityistä huomiota. Koulutettavalla on käytössä materiaalia lisätiedon hankkimista varten. (Salakari, 2007, p. 90)

Koulutettavan halu oppia on peruslähtökohta. Koulutettavia ei voi opettaa jos he eivät ole kykeneviä vastaanottamaan uutta tietoa tehokkaasti. Paras tilanne oppimisen kannalta on tilanne, jossa koulutettavat joutuvat haastamaan itsensä saavuttaakseen tavoitteen. Paras tapa opettaa on asettaa koulutettavat tilanteisiin, joissa he tavoitteet saavuttaakseen joutuvat hankkimaan siihen tarvittavat taidot ja tiedot. (Salakari, 2007, p. 94)

Menetelmä koostuu seitsemästä vaiheesta: tavoitteet, tehtävä, taustatarina, rooli, skenaarion toiminnot, resurssit ja palaute. (Salakari, 2007, p. 95)

4.1.1 Tavoitteet

Tavoitteet muodostuvat prosessiosaamiseen liittyvistä tavoitteista sekä sisältöosaamiseen liittyvistä tavoitteista. Prosessiosaaminen kuvaa niitä taitoja, joita tarvitsemme tavoitteen saavuttamiseksi, kun taas sisältöosaaminen on tietoa, jota tarvitsemme saavuttaaksemme tavoitteen. Prosessiosaamista edesauttaa harjoitusten saaminen niissä taidoissa, jotka myötävaikuttavat tavoitteen saavuttamista. Sisältöosaamista kuvaavat tavoitteet sisältävät sen tiedon, jonka tavoitteen saavuttaminen edellyttää. (Salakari, 2007, p. 95)

4.1.2 Tehtävä

Tehtävän tulee olla koulutettavaa motivoiva. Sen tulee olla riittävän realistinen luonteeltaan ja sen tekeminen on koettava mielekkääksi. Tehtävien suorittamiseksi on hallittava oppimisen tavoitteena olevat taidot ja tiedot. Tehtävien on oltava riittävän haastavia oppilaan osaamistasoon nähden. (Salakari, 2007, p. 96)

4.1.3 Taustatarina

Taustatarina on taustakertomus, joka luo suoritettavan tehtävän tarpeen. Taustatarina sallii koulutettavan harjoitella oppimisen tavoitteena olevia taitoja, sekä hankkia tarvittavia tietoja. Taustatarinan tulee olla koulutettavaa kiinnostava ja motivoiva. Tehtävien tulee sijoituttua uskottavasti taustatarinaan siten, että niiden tekeminen motivoi ja pitää yllä koulutettavan mielenkiintoa. Tehtävien tulee sijoittua luontevasti taustatarinan mielenkiintoisiin osiin. (Salakari, 2007, p. 96)

4.1.4 Skenaarion toiminnot

Koulutettavan suorittamien toimintojen tulee olla kiinteästi yhteydessä tehtävään ja tavoitteisiin. Toiminnoissa tulee olla selviä päätöksentekotilanteita, joista on selkeästi ilmeneviä seurauksia. Jos koulutettava onnistuu tehtävässä, hän todennäköisesti löysi tarvittavat tiedot tai oppi tavoitteena olevat taidot. Seurausten tulee ilmentää miten tehtävän suorittaminen etenee. Negatiivinen seuraus tulee ymmärtää epäonnistumisena odotusten suhteen, mikä rohkaisee koulutettavaa harjoittelemaan enemmän tai hakemaan lisää tietoa.

Skenaarion toiminnot ovat osa GBS:ää, jolloin koulutettavan tulee käyttää runsaasti aikaa taitojen harjoitteluun. Toiminnoissa tulee olla paljon koulutettavan suorittamia operaatioita, jotta hän voi harjoitella tarvittavia taitoja riittävästi. Toimintojen ei tule vaatia enemmän koulutettavan työtä kuin mitä tavoitteet asettavat. (Salakari, 2007, p. 96)

4.1.5 Resurssit

Resurssien tulee tarjota se tieto, jota koulutettavat tarvitsevat tehtävän suorittamiseen. Tiedon täytyy olla hyvin organisoitunutta ja välittömästi saatavilla olevaa. Tieto tarjotaan usein tarinoiden muodossa, jotta tieto ja taidot organisoituisivat hyvin koulutettavan muistiin. Tarinoihin liitetty tieto on helpompi muistaa ja liittää eri asiayhteyksiin. Tarinoiden tulee liittyä jollakin tavalla koulutettavien omaan kokemusmaailmaan. (Salakari, 2007, p. 97)

4.1.6 Palaute

Koulutettavan saaman palautteen tulee olla aiheidonnaista, jotta hän ymmärtää sen onnistumisena tai epäonnistumisena odotusten suhteen. Koulutettavan täytyy voida käsitellä saamansa palaute. Hänen täytyy saada palautetta oikeaan aikaan, silloin kun hän tarvitsee sitä.

Palautetta voidaan antaa koulutettavalle kolmella tavalla:

1. Koulutettava voi saada palautetta toimintojen seurauksena: eli kun hän tekee virheen tai onnistuu, hän saa välittömän palautteen järjestelmästä.

2. Kouluttajan antamana palautteena, jonka kouluttava saa suorituksen aikana kun hän on suorittamassa tehtävää.
3. Asiantuntijoiden kertomuksina samanlaisista tapauksista, jotka koulutettava sisäistää muistiinsa. (Salakari, 2007, p. 97)

4.2 Event-Based Approach to Training, EBAT

Menetelmässä jäljitellään keskeisiä opittavia tilanteita mahdollisimman tarkasti. Vaadittavat suoritukset kirjoitetaan toiminnankuvauksiksi, käsi-kirjoituksiksi. Koulutettavan on toimittava käsikirjoituksessa kuvatulla tavalla. Myös arviointikriteerit dokumentoidaan. (Salakari, 2007, p. 90)

Tapahtumamenetelmä ei ole riippuvainen koulutettavan ja oppimistapahtuman välisistä suhteista, vaan se määrittää toimintavaatimukset. Avaintapahtumat (trigger events) voidaan määritellä esimerkiksi seuraavasti: Ne ovat tapahtumia, piirteitä tai ominaisuuksia, jotka ovat tyypillisiä taitavaa suoritusta vaativille tilanteille. Huomiota on kiinnitetty piirteisiin, jotka erottavat tehokkaan suorituksen tehottomasta. (Salakari, 2007, pp. 99-100)

On vähän sellaisia toimintamalleja tai menetelmiä, joita voitaisiin käyttää simulaatioon perustuvassa, kokemuseräisessä opetuksessa. EBAT-menetelmä perustuu harjoituksiin liittyviin oppimistapahtumiin, joita arvioidaan. Menetelmässä on yhteys koulutuksen tavoitteiden, harjoitusten toteutukseen ja koulutettavan suorituksen arvioinnin välillä. (Salakari, 2007, p. 99)

Menetelmä lähtee siitä, että kaikki kolme osa-aluetta ovat kiinteästi yhteydessä toisiinsa. Näitä ovat:

- 1) koulutuksen vaatimukset
- 2) koulutukseen kuuluvat harjoitukset
- 3) arviointi ja palaute.

Edellä kuvattu ajattelu muistuttaa varsin paljon suomalaista ammattitutkintojärjestelmää, jossa tavoitteet on ilmaistu opetussuunnitelmassa ja ne mitataan ja arvioidaan näyttöjen avulla. (Salakari, 2007, p. 99)

4.2.1 Skenaariot

Simulaatiotapahtumat ilmenevät koulutettavalle skenaariossa eli käsikirjoituksessa. Skenaario ilmaisee tapahtumien kulun. Se tarjoaa koulutettavalle riittävästi tietoa toiminnan perustaksi. Koulutettavalla tulisi olla käsitys siitä, miten hänen tekemänsä toimenpiteet vaikuttavat järjestelmässä. Skenaarioiden luominen tapahtuu siten, että luodaan todellisia tapahtumia simuloivia oppimisharjoituksia. Oppimisharjoituksiin on ennakoon laadittu käsikirjoitus tapahtumien kulusta. Tapahtumien kulku saattaa koostua useasta oppimistapahtuman muodostamasta kokonaisuudesta. Skenaariossa määritellään toiminnan osaamisvaatimukset. (Salakari, 2007, p. 100)

Erillisten tapahtumien riippumattomuus muista tapahtumista on tavoitteena. Pyritään luomaan asetelmia, jossa koulutettavien käyttäytyminen ei määräydy sen mukaan miten hän toimii edellisessä tilanteessa. (Salakari, 2007, p. 100)

Skenaarion kontrollissa tarkastetaan, että kaikki halutut tapahtumat sisältyvät käsikirjoitukseen ja, että tapahtumat yhtenevät.. Käsikirjoitukset auttavat myös arvioinnissa. Arvioinnissa ja palautteen annossa periaatteena on, että ennen tapahtumaa kouluttajalla on lista hyväksyttämistä vasteista. (Salakari, 2007, p. 100)

5 SIMULAATTORIKOULUTUKSEN RAKENNE

Simulaattorikoulutus vaatii tavanomaista enemmän suunnittelua. Valmisteluun ja suunnitteluun kannattaa varata riittävästi aikaa. Kouluttajan on syytä harjoitella simulaatioympäristössä perehtyen simulaattoriin ja sen toimintoihin. (Salakari, 2010, p. 17)

Simulaattoriharjoituksen perusrakenne koostuu kolmesta osasta:

1. valmistautuminen
2. simulaattoriharjoitus
3. jälkipuinti.

Valmistautumisissa on kyse tehtävänannosta. Koulutettava perehtyy tehtävään joko yksin tai kouluttajan opastuksella. Jos on kyse laajemmasta kokonaisuudesta, kouluttajan opastus on välttämätön. Valmisteluvaiheessa voidaan oikeaa suoritusta demonstroida videolla kokeneiden ammattilaisten suorituksesta. Kouluttaja voi myös demonstroida itse käymällä läpi suorituksen kannalta kriittiset kohdat. Koulutettavilla voi olla myös muuta lisäaineistoa käytettävissään. Valmistautumisvaiheessa koulutettava saa ohjeet tehtävää varten. Lyhyissä tehtävissä usein riittää kirjallinen ohjeistus.

Simulaattoriharjoituksessa koulutettava suorittaa tehtävää joko yksin tai ryhmässä. Ryhmässä tapahtuvissa simulaatioissa opitaan muiden käytännöntaitojen lisäksi ryhmätyöskentelyä ja kommunikointia. Simulaattoriharjoituksessa sovelletaan aiemmin hankittua tietoa. Harjoituksessa teoriasta tulee käytäntöä. Koulutettava joutuu soveltamaan aiemmin oppimaansa tietoa ja osaamista.

Kouluttajan ohjaava rooli voi olla aktiivinen tai taustalla oleva. Kouluttaja auttaa tarvittaessa, jos suoritus ei jossakin suhteessa onnistu. Kokonaisuutta koskeva yksityiskohtainen palaute koulutettavalle annetaan palautekeskustelussa.

Ilman palautekeskustelua koulutettavat eivät tiedä missä onnistuttiin ja missä olisi paranannettavaa. Palautekeskustelu auttaa myös analysoimaan syitä ja seurauksia. Oman suorituksen arviointi monien yksityiskohtien onnistumisen osalta ei ole helppoa. Aidossa toimintaympäristössä työn tulosten kautta tuleva palaute on näkyvämpää. Aito ympäristö myös rankaisee virheistä tuntuvammin kuin simulaattoriympäristö.

Kouluttajan antama palaute on tärkeää oppimisen kannalta. Palautekeskustelussa koulutettavat arvioivat omaa suoritustaan. Palautekeskustelu on merkittävä osa oppimisprosessia. Koulutettavat voivat lisäksi antaa vertaispalautetta toisilleen. Koulutettavalle annettavan palautteen tulee olla tuloksia koskevaa ja kuvailevaa, ei syyttelevää. Palautekeskustelu on turvallinen tapa saada palautetta. Käsiteltyyn epäonnistumiseen ei enää puututa palautekeskustelun jälkeen. (Salakari, 2010, pp. 17-18)

5.1 Koulutustavoitteiden määrittely

Aluksi on määritettävä, mitä koulutettavan pitää käytännössä osata simulaattoriharjoituksen jälkeen. Selkeä tavoitteellisuus on keskeinen lähtökohhta. Tavoitteiden määrittely vaatii selvitystyötä. Tavoitteet on mielellään määritettävä kirjallisesti ja kirjattava tehtävän kuvauksen alkuun. Se onko tavoitteena tietäminen vai taitaminen määrittää millä tavoin opitaan. Tietoa voidaan oppia myös lukemalla, mutta käytännöntaitoja on mahdollista oppia vain tekemällä. Harjoitukset suunnitellaan tästä lähtökohdasta. On olennaista määritellä mitä ovat ne kriittiset taidot, jotka on osattava tehtävän suorittamiseksi. (Salakari, 2009, p. 63)

5.2 Koulutustavoitteiden saavuttaminen

Harjoituksessa tehdään oikeita asioita, sellaisia joiden avulla saavutetaan koulutustavoitteet. Tehtävät suunnitellaan osaamistavoitteista lähtien. Niiden on sisällettävä riittävästi tavoiteltavien taitojen harjoitusta. Tehtävien tulee olla riittävän mielenkiintoisia ja haastavia. Simulaattoriharjoituksen kesto on monessa tapauksessa lyhyempi kuin aidon suoritteen. Liian pitkäkestoiset ja yksipuoliset tehtävät johtavat helposti keskittymiskyvyn heikentymiseen. (Salakari, 2009, p. 63)

5.3 Koulutettavien ominaisuudet

Koulutuksensuunnittelun tulee olla opiskelijakeskeistä. Koulutuksensuunnittelun tulee aina lähteä liikkeelle koulutettavista. Koulutus on koulutettavia varten. Tavoitteena on oppia uusia tietoja ja taitoja. Koulutus on suunniteltava siten, että koulutustavoitteissa ja sisällöissä otetaan huomioon koulutettavien osaamisen taso.

Koulutettavien motivaation merkitys on keskeinen oppimisen kannalta. Jos koulutettavat ovat halukkaita oppimaan, he yleensä oppivat. Millä sitten saadaan syntymään halu oppia? On saatava syntymään kosketus oppijan henkilökohtaiseen kokemusmaailmaan. Motivaatio oppia on riippuvainen monesta tekijästä, mutta paljolti myös siitä miten opetus on järjestetty. Goal-Based Scenario-opetusmenetelmässä motivaation ylläpitäminen on erityisesti otettu huomioon. (Salakari, 2009, p. 65)

5.4 Oppimisen arviointi

Oppimisen arviointi on olennainen osa kaikkea opetusta. Kouluttajan tai opettajan tulee voida määritellä mitä on opittu. Tämä tapahtuu vertaamalla tuloksia koulutustavoitteeseen. Oppimistuloksien vertaaminen koulutustavoitteeseen korostaa osaltaan koulutustavoitteiden määrittelyn merkitystä. Työsuoritus arvioidaan seuraamalla sitä tai järjestämällä käytännön testi. Merkittävää on se, että olennaiset asiat ovat mukana tehtävässä.

Koulutettavan itsearviointi ja muiden koulutettavien arviot eli vertaisarviointi kuuluvat arviointiin. Koulutettava oppii arvioimaan myös omaa suoritustaan. Oppimisen arvioinnissa on merkittävää huomata, että tietäminen

voidaan testata kysymällä, mutta taitojen hallitseminen tekemistä seuraa-malla. (Salakari, 2009, p. 67)

5.5 Oppimisen siirtovaikutus

Oppimisen siirtovaikutuksella eli transferilla kuvataan sitä, miten jossakin opittu siirtyy osaamiseksi eri olosuhteissa. Esimerkiksi miten simulaattori-koulutuksessa opittu osataan työtehtävässä. Erityisesti tällä on merkitystä kun opittua joudutaan soveltamaan vaihtelevissa olosuhteissa. Siirtovaiku-tuksen toteutuminen ei ole itsestäänselvyys vaan sen edistämiseen on py-rittävä tietoisesti. Siirtovaikutuksen merkitys korostuu kun oppiminen ta-pahtuu simulaatioympäristössä irrallaan aidoista olosuhteista. Simulaatto-rilla hyvin opittua taitoa tulee voida soveltaa käytännön työtehtävissä.

Oppimisen siirtovaikutusta parantaa:

- 1) harjoittelu oloissa, joissa niitä käytetään myöhemmin
- 2) harjoittelu vaihtelevissa oloissa
- 3) tehtävien ja olosuhteiden välisten yhteyksien ja selitysten etsiminen
- 4) sääntöjen ja periaatteiden hakeminen opittavien taitojen välillä
- 5) tietoisuuden kehittäminen omasta oppimisesta ja ajatteluja.

Alkuvaiheen jälkeen koulutettavien lisääntyvästi itsenäiseen työskentelyyn kannustaminen ja tukeminen auttavat koulutettavia kehittämään taitojaan monipuolisesti. (Salakari, 2009, p. 69)

5.6 Oppimistehtävien tavoite ja sisältö

Kun simulaattorilla opetellaan työmenetelmää, tehdään harjoituksia, joissa jäljitellään menetelmää mahdollisimman pitkälle samalla tavoin kuin ai-dossa ympäristössä toimitaan. Näin voidaan opiskella esimerkiksi työn suunnitelmallisuutta. Simulaattori järjestelmänä on samanlainen kuin hak-kuukone. Ohjelmiston oppimiseen tarkoitetut harjoitukset soveltuvat siksi erinomaisesti simulaattorilla opittaviksi. Simulaattoriharjoitteluun voidaan tehdä skenaarioita, jotka vastaavat aitoa tilannetta kaikkine yksityiskohti-neen. Tehtävät ovat parhaimmillaan todenmukaisia, haastavia ja mielen-kiintoisia. Koulutettavat ottavat ne haasteina, joista täytyy selviytyä. Teh-täviä laadittaessa on huomioitava, että simulaattorilla opitaan perusteita, mutta ei hienouksia. Tehtävien vaikeustason tulee olla oikeassa suhteessa koulutettavan osaamisen tasoon. (Salakari, 2009, p. 73)

5.6.1 Oppimistehtävien muoto

Oppimistehtävien tulisi olla kokonaisvaltaisia, motivoivia ja haastavia. Tavoitteiden tulisi olla selkeitä. Simulaattoriopetuksen kokonaisuus raken-tuu paitsi simulaattoriopetuksesta, myös harjoittelusta hakkuukoneella, it-seopiskelusta ja luennoista. Puutavaran koneellinen valmistus vaatii jo varsin paljon perustietoa onnistuakseen. Tietoja tarvitaan esimerkiksi puu-tavaralajeista. Vaikka perusteita opitaan monin eri tavoin, simulaattorilla opitaan tekemällä. Harjoittelemalla niitä taitoja, joita myöhemmin tarvi-taan hakkuukoneella metsässä. (Salakari, 2009, p. 73)

5.7 Motivoinnin merkitys

Simulaattori oppimisympäristönä ei ole yhtä motivoiva kuin hakkuukone. Oppimistehtävillä on tässä suuri merkitys. Oppimistehtävien on oltava vaikeusasteeltaan sopivia, mielenkiintoisia ja motivoivia. Ne eivät saa olla kaavamaisia. Motivaatiota voidaan lisätä myös näyttämällä simulaattoriharjoituksen aikana videokuvaa oikeasta koneesta. Harjoituksiin liitetään rakentava ja ajatuksia herättävä palaute. Simulaattorista on oppimisen kannalta eniten hyötyä opintojen lopussa kun opitaan työskentelyn perusteita. (Salakari, 2009, pp. 73-74)

5.8 Oppimisen kontekstuaalisuus

Simulaattorikouluttajat näkevät merkittävänä eron simulaattoriympäristön ja hakkuukoneen välillä. Simulaattori on oppimisympäristönä aitoa ympäristöä yksinkertaisempi ja anteeksiantavampi työskentelyn kannalta. Mentaalinen malli muodostuu aidoksi vasta, kun koulutettava näkee ja kokee asiat aidossa ympäristössä. Omien kokemusten merkitys oppimisessa nähdään suurena. Koska simulaattoriympäristö on erilainen kuin hakkuukone metsäympäristössä, on tärkeää luoda tilanneyhteys aitoon ympäristöön. Simulaattoriharjoituksen aikana kouluttaja opettaa työskentelyn periaatteita, jotta opittaisiin oikea työskentelytekniikka. Hän pyrkii luomaan kuvaa aidoista olosuhteista, esimerkiksi miten hakkuukoneella työskennellessä voidaan päätellä tietyn työvaiheen olevan tulossa päätökseen. Tässä välittyy myös kouluttajalta koulutettavalle hiljaista tietoa, kun kouluttaja välittää omia kokemuksiaan koulutettavalle. (Salakari, 2009, p. 76)

5.9 Mentaalisen mallin merkitys oppimisessa

Simulaattorin avulla koulutettavalle syntyy mentaalinen malli työtehtävistä. Mentaalisen mallin muodostumisen kannalta keskeistä ovat myös kouluttajan tekemät demonstraatiot ja työsuoritukseen liittyvät perustelut, jolloin syntyy kuva työsuorituksen kokonaisuudesta. Simulaattorin etuna on, että koulutettava on kokonaisvaltaisesti tilanteessa. Oppiminen tapahtuu tekemällä ja koulutettava toimii itse tapahtumien keskipisteessä. Simulaattori on pelkistetty oppimistilanne, josta on voitu karsia häiriötekijät pois. Simulaattorilla tietyn osataidon oppiminen saattaa olla tehokkaampaa kuin hakkuukoneella metsässä. Simulaattorilla opittaessa voidaan keskittyä olennaisiin asioihin. Simulaattorilla opituista osataidoista muodostuva kokonaisuus jäsentyy vasta aidoissa olosuhteissa työskenneltäessä. Kun koulutettavalle on muodostunut mentaalinen malli työskentelyn periaatteista, hän alkaa itse pohtia millä tavoin työtä käytännössä tehdään. Kun perusteet on opittu, pyrkimyksenä on lisätä koulutettavan omaa ajattelua.

Kehittyneen mentaalisen mallin merkitys huippusuorituksen taustalla nähdään ratkaisevana. Pelkästään hakkuukoneen käytön motorisella hallinnalla ei ole yhtä suurta merkitystä kuin, että kuljettajalla on kehittynyt mentaalinen malli työtehtävästä. Kehittyneen mentaalisen mallin muodostaminen vaatii paljon kokemuksia erilaisista tilanteista. Kokemuksen muodostama mentaalinen malli muodostuu erilaisista tapauksista ja niihin sovel-

tuvista valmiista toimintamalleista, jotka muodostavat työtoiminnan ohjauksen. Tehokkaan työskentelyn edellytyksenä on, että kuljettaja kykenee nopeaan, automatisoituneeseen päätöksen tekoon. Automatisoitunut päätöksenteko vaatii valmiiden toimintamallien nopeaa käyttöönottoa. Tilanteeseen sovellettavan toimintamallin valinnan usean vaihtoehtoisen toimintamallin joukosta on tapahduttava nopeasti. Kuljettajan epäröinti päätöksentekotilanteessa johtaa nopeasti työskentelyn huomattavaan hidastumiseen. Hänellä on oltava useita ratkaisuja valmiina, joista valita sopivin.

Kun simulaattorilla oppimisen tuloksena syntyy mentaalinen malli opittavasta asiasta, tavoitteena on luoda perusteet hakkuukoneella metsässä tapahtuvalle työskentelylle. Luodun mallin pitää elää aidoissa olosuhteissa. Simulaattorin avulla syntynyt mentaalinen malli ei kuitenkaan välttämättä ole vielä realistinen. Kehittyneen mentaalisen mallin aikaansaaminen edellyttää simulaattorityöskentelyn lisäksi työskentelyä hakkuukoneella. Mallioppimisen seurauksena syntyvä aluksi varsin staattinen mentaalinen malli on saatava kehittymään dynaamiseksi malliksi. Silloin koulutettava hallitsee työssä vastaan tulevat erilaiset tilanteet. Koulutettavan oppimisen itesäätelyvalmiuksien kehittyminen on merkittävä osa oppimisprosessia. (Salakari, 2009, pp. 76-77)

6 TIMBERSKILLS OHJELMAN MODUULIT

Timberskills antaa työvälaineet simulaattorioppimisympäristön oppimistehtävien hallintaan ja ylläpitoon. Siihen sisältyy koulutettavan tehtävänänot, palautteen ja kouluttajan kommentit oppimistehtävästä. Koulutettavan tiedot tehtävistä päivittyvät Student - ohjelmasta kouluttajan Teacher-ohjelmaan koulutettavalle annattavaa palautetta varten.

Timberskills koostuu kuudesta erillisestä ohjelmasta: Student (opiskelija), Teacher (Opettaja), CourseEditor (Kurssieditori), LocalStorage (paikallinen tietokanta), UserBase (käyttäjä tietokanta) ja SetEditor (harjoituseditori). LocalStorage on asennettava kaikkiin koneisiin joissa käytetään Student, Teacher, UserBase ja CourseEditor - ohjelmia. Ohjelma luo nimensä mukaisesti paikallisen tietokannan mistä muut ohjelmat pystyvät hakemaan tarvitsemaansa dataa. CourseEditor - ohjelmassa luodaan aina yksittäinen kurssi johon luodaan kurssi - kokonaisuus ja ilmoitetaan kurssille osallistuvat koulutettavat ja kouluttajat. Myös opetusjaksoon kuuluvia kursseja hallitaan CourseEditorilla. SetEditor - ohjelmaa käytetään harjoitusten ja tehtävien luomiseen. Teoriamateriaalia editoidaan Word-ohjelmalla ja koulutusmateriaaliin voidaan liittää kuvia ja videoita. UserBase - ohjelma on käyttäjien hallintaan tarkoitettu työkalu.

Student ja Teacher - ohjelmat ovat koulutettavien ja kouluttajien käyttämät ohjelmat. Koulutettavien Student - ohjelmassa heille annetaan koulutusmateriaali, tehtävät ja palaute. Kouluttajien Teacher - ohjelmassa kouluttaja pystyy antamaan koulutusmateriaalin, tehtävät ja palautteen koulutettaville.

Student - ohjelma voidaan käynnistää paikallisesti tai USB - tikulta. Koulutettavalle tehdään oppimispolku lataamalla hänelle tarvittavat tehtävät. Koulutettava sitten valitsee oppimistehtävät ja toteuttaa ne määritellyllä tavalla. Kun nämä tehtävät on tehty ja palautettu, voidaan koulutettavalle antaa palaute. Tehtävän käynnistäminen avaa myös simulaattorin jos tehtävä vaatii sen käyttöä. Simulaattorissa tallennetut kuvat ja raportit tallentuvat suoraan Student - ohjelmaan harjoituksen liitetiedostoihin. Koulutettavalle on mahdollista tallettaa simulaattoriharjoitus ja jatkaa sitä myöhemmin. Koulutettava voi arvioida ja kommentoida omaa tehtäväänsä. Tehtyään tehtävän koulutettavan tiedot päivitetään Teacher - ohjelmaan, jossa kouluttaja voi arvioida ja antaa palautetta koulutettavan suoritukselta. Tämän jälkeen tiedot päivittyvät koulutettavalle.

(Markkula, 2013)

7 HARJOITUSTEN RAKENTAMINEN TIMBERSKILLSIIN

7.1 Teorian soveltaminen käytäntöön

Tämän opinnäytetyön teoriassa on käsitelty oppimista yleisellä tasolla ja miten oppitunti tulisi rakentaa, jotta oppiminen olisi mahdollisimman tehokasta. Pohdittiin mitä ominaisuuksia Timberskillsillä on oppimisympäristönä ja miten näistä ominaisuuksista hyödytään mahdollisimman paljon. Samoin on pohdittu millaisia ovat tuotteen käyttäjät ja minkä tyyppistä opetusta he tarvitsevat. Lisäksi teoriassa on pohdittu millaiselle rungolle koulutusmateriaali kannattaa suunnitella.

Koulutettavan suurin haaste on kouluttajan fyysisen läsnäolon puute. Harjoituksia suunnitellessa ei haluttu luoda kirjekurssityyppistä ratkaisua vaan on pyritty blended learning - tyyppiseen ratkaisuun. On oleellista, että kouluttaja on tavoitettavissa mahdollisimman lyhyellä varoitusaajalla. Toetetut koulutussuunnitelmat on rakennettu niin, että koulutettavalle ei tulisi liikaa uutta tietoa kerralla, vaan he saisivat rauhassa pohtia juuri oppimiaan asioita. Tarvittaessa heillä tulisi olla mahdollisuus käydä kahdenkeskeisiä tai ryhmäkohtaisia keskusteluja kouluttajan kanssa ennen seuraavaan aiheeseen siirtymistä.

Tavaralajimenetelmän koulutusmateriaali on rakennettu niin, että siitä pystytään erottelemaan kaikki puunhankintaketjun vaiheet. Koulutettavaa motivoidaan taustatarinalla, eli käytetään GBS - menetelmää. Tarinaa lähdetään kuljettamaan tehtaalta tulevalle työtilauksella. Koulutettava käy siten läpi niitä asioita mitä hän työssään joutuu ottamaan huomioon, jotta puut saadaan toimitettua tehtaalle aikataulussa ja mahdollisimman kustannustehokkaasti.

Kalibrointiharjoituksessa puolestaan käytetään EBAT - menetelmää. Harjoitukset käsikirjoitetaan skenaarioiksi ja koulutettava suorittaa yhden skenaarion kerrallaan. Koulutettava toistaa harjoitukset tarvittaessa. Harjoituksen vaiheet ovat asentaminen, asetukset, profilointi, puun prosessointi, datan siirtäminen ja mittaaminen.

Opitun siirtäminen käytäntöön on huomattavan hankalaa, varsinkin tavaralajimenetelmässä. Teoriapainotteisella koulutusmateriaalilla on helppo luoda käsitys asioista. Ongelmana on käytännön moninaisuus, kahta täysin samanlaista metsää kun ei ole. Myös puunhankintaketjuissa on eroja, mikä luo oman haasteensa taustatarinaan.

7.2 Timberskills-ohjelmiston koulutusmateriaali

Työstettäviksi aiheiksi päätyivät lopulta tavaralajimenetelmän perusteet ja kalibroinnin koulutusmateriaali. Tilaaja toivoi näitä aiheita, jotta voitaisiin helpottaa niiden kohdemaiden koulutusta missä tavaralajimenetelmää ei vielä sovelleta puunkorjuussa. Esimerkiksi Amerikassa puunkorjuu tapahtuu valtaosin kaatokasaus ja juontokoneilla. Materiaalin tarkoitus onkin

helpottaa tavaralajimenetelmälle vieraita henkilöitä saamaan kiinni menetelmän ideologiasta.

Tavaralajimenetelmä - kurssi on jaettu kolmeen eri osioon: tavaralajimenetelmä, leimikon suunnittelu ja korjuun suunnittelu. Tavaralajimenetelmä on edelleen jaettu kolmeen alakategoriaan: tavaralajimenetelmän edut ja pääpiirteet, matriisitaulukot ja dimensiot, sekä laatu. Leimikon suunnittelu puolestaan on jaettu kolmeen alakategoriaan: metsänhoito, harvennushakkuut ja päätehakkuut. Korjuun suunnittelu on edelleen jaettu viiteen kategoriaan: ennakkotieto, varastopaikka, merkintä, vuodenajat ja sää sekä ajouran suunnittelu.

Kalibrointi-kurssi on jaettu yhteensä kuuteen eri osioon: Asennukset, mittaaminen, mittasakset, puun prosessointi, Timbermaticin käynnistäminen sekä datan lähetys ja vastaanotto.

7.2.1 Kalibrointiharjoituksen koulutusmateriaali Timberskillsissä

Kalibrointiharjoituksen suorittamiseen tarvitaan seuraavat ohjelmat: Timbermatic H12 asennus-ohjelmisto ja siihen tarvittava lisenssi, mittasaksien ajurit ja asennus-ohjelmisto ja JDservicelock - ohjelma. Lisäksi tarvitaan Calibration training package kansio, mikä sisältää harjoituksessa tarvittavan .stm - tiedoston (runkoprofiili) ja .apt - tiedoston (apteeraus tiedosto).

Timbermaticin asentaminen luo neljä pikakuvaketta: Harvester head, Keypads, Timbermatic H12 (myöhemmin pelkkä Timbermatic) ja Start Simulation. Harvester head luo kuvitteellisen hakkuupään tietokoneelle, mikä mahdollistaa virtuaalipuun valmistamisen .stm - tiedostosta. .stm - tiedosto pitää ladata ohjelmaan ennen kuin sitä voidaan käyttää. Keypads avaan puolestaan virtuaalisen näppäimistön jolloin hakkuupäälle voidaan antaa komentoja. Timbermatic avaa itse käyttöjärjestelmän. Start Simulation avaa kaikki kolme tarvittavaa ohjelmaa kerralla ja sen käyttöä tulisi suosia. .apt - tiedosto taas ladataan Timbermatic - järjestelmässä. .apt - tiedosto sisältää matriisitaulukon, jolloin virtuaalipuusta saadaan tuotettua halutunlaiset tukit ja kuidut. Virtuaalipuun prosessointi tuottaa harjoitukseen tarvittavan mittausdatan Timbermatic - järjestelmään, jotta kalibrointi voidaan suorittaa.

Mittasaksien asennus - ohjelman asentaminen luo työpöydälle asetusten säätämiseen tarkoitetun ohjelman. Tätä tarvitaan mm. tiedonsiirron ja käytettävän COM-portin varmistamiseen. Ajurien pitäisi asentua itseksensä tietokoneelle kun mittasakset kytketään USB porttiin, mutta koska näin ei käynyt Haglöfin mittasaksien kanssa, päätettiin ajurit sisällyttää pakettiin.

JDservicelock - ohjelmaa tarvitaan uuden koneprofiilin luomiseen. Normaalisti kyseessä on John Deeren huoltajien käyttämä työkalu. On vielä epävarmaa annetaanko JDservicelock koulutettavien käyttöön vai ilmoitako heille lukon avaamiseen tarvittavat numerot erikseen.

Oikeaoppisen asentamisen jälkeen koulutettavaa opastetaan Timbermaticin asetusten säätämisessä ja virtuaalipuun prosessoimisessa. Kun puusta on saatu tarvittava data, tiedot lähetetään mittasaksille. Saatuaan datan mittasaksiin koulutettava tekee tarvittavat mittaukset ja lähettää mittaustulokset Timbermaticiin. Viimeiseksi koulutettava antaa ohjelman suorittaa automaattisen kalibroinnin hakkuupäälle.

7.2.2 Tavaralajimenetelmän koulutusmateriaali Timberskillsissä

Tavaralajimenetelmän edut - osiossa keskitytään vertaamaan tavaralajimenetelmää muihin puunkorjuumenetelmiin ja argumentoimaan milloin tavaralajimenetelmä on kannattavin vaihtoehto puunkorjuulle. Osio toimii myös esittelynä tavaralajikoneiden ominaisuuksille ja vahvuuksille kuten pintapaine, ulottuvuus ja ympärivuotinen käyttö. Matriiseissa keskitytään esittelemään arvo- ja jakaumamatriisin pääpiirteet ja erot toisiinsa nähden. Samassa osiossa avarretaan mihin dimensioajattelu perustuu. Viimeisenä osiona ovat laatutekijät, joilla pyritään avartamaan mihin seikkoihin puussa kannattaa kiinnittää huomiota, jotta tehtaalla puusta saataisiin tuotettua mahdollisimman arvokasta puutavaraa.

Leimikon suunnittelussa on keskitytty eri harvennus- ja päätehakkuu menetelmiin ja avarrettu eroja toisiinsa nähden ja mitä toimenpiteitä ne aiheuttavat koneenkuljettajalle. Osion tarkoitus on kehittää ennakoivaa ajattelutapaa, jota esimiehet tarvitsevat suunnittelussa. Lisäksi osiolla halutaan kehittää ymmärrystä, mitkä seikat vaikuttavat hakkuiden kestoon ja mitkä tekijät voivat viivästyttää ja hankaloittaa puunkorjuuta. Esimerkiksi vesistöjen ylitykset, kasvupaikka, varastopaikat, korjuun ajankohta jne. Hakkuutyypin - kuvauksissa selitetään milloin mitäkin metodologia on järkevää käyttää ja mitä tällä saavutetaan. Esimiehen tulee ymmärtää milloin leimikon suunnittelussa on vikaa ja näin välttää hankaluksilta.

Hakkuusuunnittelussa keskitytään niihin seikkoihin mitkä pitää huomioida ennen hakkuiden aloittamista. Esimiehen on hyvä ymmärtää, mitkä asiat ovat käytännössä mahdollisia ja mitkä toimivat ainoastaan paperilla. Esimiehen on kyettävä neuvomaan kuljettajaa kun tämä ei itse ole varma mikä olisi paras vaihtoehto ja tunnistettava milloin hakkuuta ei kannata aloittaa. Tähän liittyen osio on edelleen jaettu ennakkotietoon, merkkaukseen, varastopaikkaan ja ajourien suunnitteluun.

7.3 Koulutussuunnitelmien käsikirjoitus

Jokainen harjoitus tulee suunnitella mahdollisimman huolellisesti ja niistä tehdään tarkat kuvaukset, joista selviävät mm. harjoituksen tavoitteet, kohderyhmä, käytettävä koulutusmateriaali ja harjoituksen merkitys jatkumossa. Tarkkaan suunnitellulla käsikirjoituksella parannetaan koulutettavan mahdollisuuksia sisäistää harjoitukset nopeasti. Hyvin suunniteltu käsikirjoitus ja sen seuraaminen vähentää työtä toteutusvaiheessa ja myöhemmin ohjauksessa. Harjoitusten kulku suunnitellaan niin, että niistä muodostuu ehyt kokonaisuus, jotta oppiminen olisi mielekäästä. Koulutet-

tavan tulisi hallita kaikki käsitellyt osa-alueet ennen siirtymistä seuraavaan harjoitukseen.

Käsitteilytutkukseen on siis kehitettävä tavoite, johon koulutettavan tulee tähdätä. On mietittävä kuinka simulaattori parhaiten tukee juuri kyseistä harjoiteltavaa taitoa tai tietoa. Käsitteilytutkukseen tulisi sisällyttää myös alku- ja loppupalaveri. Alkupalaverissa koulutettaville tehdään selkeäksi mitä heidän on tarkoitus oppia. Loppupalaverissa puolestaan pohditaan oliko harjoituksesta hyötyä, miten se ilmenee ja päästiinkö asetettuihin tavoitteisiin.

7.4 Koulutusmateriaalin tuottamisen valmistelut

Lähtökohtaisesti ajatellaan, että palvelun käyttäjä on sellainen henkilö joka ei hallitse modernia tietokoneen käyttöä ja jonka englanninkielen - taito on välttävä. Kieliasun tulisi siis olla mahdollisimman yksinkertaista. Harjoitusten toteuttamiseen tarvittavan koulutusmateriaalin pitää olla mahdollisimman helposti koulutettavan saatavilla esimerkiksi muistitikulla tai tietokoneen työpöydällä.

Kirjoitetussa koulutusmateriaalissa tulisi hyödyntää mahdollisimman paljon hyperlinkkipolkuja kulloinkin tarvittaviin ohjelmiin ja kansioihin, mikäli mahdollista. Videomateriaalissa havainnollistamista helpotetaan pysäyttämällä kuva kriittisissä kohdissa, lisäämällä ruutuun tekstiä ja korostamalla seuraavan vaiheen kannalta olennaisia asioita. Harjoitusten aikana tulevista pitkistä tauoista esimerkiksi asennus - vaiheessa ilmoitetaan ohjeissa etukäteen hermojen säästämiseksi.

Ennen koulutusmateriaalin kuvaamisen aloittamista tarvittavat kuvakkeet asetetaan selkeästi näkyville ja yksinkertaisten polkujen taakse, jotta käyttäjän on helpompi hahmottaa mitä kulloinkin tarvitaan. Samaa sovelletaan kuvankaappauksissa. Asennukset tulisi aina suorittaa oletuskansioihin, jotta niiden löytäminen asennuksen jälkeen olisi mahdollisimman helppoa.

Kuvaamisen aikana kaikki liikkeet pyritään tekemään mahdollisimman rauhallisesti, jotta katsojan olisi helpompi seurata esitystä. Pidempiä taukoja pyritään välttämään ja niitä poistetaan editorilla tarvittaessa. Vastavasti asennettavien ohjelmien aikana syntyvät tauot leikataan videoeditorilla lyhyemmiksi.

7.5 Koulutusmateriaalin kuvaaminen

Videokaappaamisessa käytettiin camstudio ja camtasiastudio - ohjelmia. Kuvankaappaukset otettiin Faststone capture - ohjelmalla. Kalibroitiharjoituksen toiminnalliseen kuvaamiseen käytettiin gobanditin videokameraa. Kuvaaminen alkaa asennusvaiheessa työpöydältä ja loppuu siihen kun tietokone pitää käynnistää uudelleen. Asetukset ja Timbermatic ohjelman käyttö kuvattiin kaikki yhteen putkeen ja ne jaettiin videoeditorilla yhdeksään eri vaiheeseen.

Gobanditin - videokameralla kuvattiin kuinka kalibroitimittaus suoritetaan. Videokamera kohdistettiin siten, että saksien näyttöruutu olisi koko ajan näkyvissä. Kuva on kuitenkin sen verran kaukana ja laatu epätarkkaa, että videoon jouduttiin lisäämään kuvia tueksi. Video alkaa saksien asettamisesta mittaustilaan ja päättyy mittausten tarkasteluun. Puunrunkoina käytettiin vaahtomuovista leikattuja paloja mitkä on profiloitu harjoitusta varten tehdyn simulaatorungon mukaan. Videossa havainnollistetaan vapaamittamuotoista mittausmenetelmää.

8 TULOKSET

Tavaralajimenetelmä - koulutusmateriaali saatiin sisällöllisesti tilaajan tarpeita vastaavaksi. Tähän kirjoitettuun materiaaliin tarvitaan vielä kuvitusta tukemaan oppimista. John Deerellä on käytössään kuvapankki, josta ei kuitenkaan löytynyt sellaista kuvamateriaalia, jolla esityksiä olisi voinut havainnollistaa. Kuvapankkiin kannattaisi jatkossa lisätä valokuvia ja piirroksia joihin John Deerellä on käyttöoikeudet helpottamaan koulutusmateriaalin kehittämistä. Olisi myös suositeltavaa laajentaa kuvamateriaalia käytännön tilanteisiin. Näin voitaisiin helpottaa Timberskillsin kehitystyötä tulevaisuudessa. Vaihtoehtoisesti John Deere voisi investoida koulutukseen ostamalla valmiiksi tuotettua kuvamateriaalia.

Kalibrointi - koulutusmateriaali oli onnistunut opetusvideoineen ja -kuvineen ja tilaaja oli tyytyväinen tuotettuun koulutusmateriaaliin. Koulutusmateriaalin tuottamisen aikana ilmeni muutama ongelma, mutta niihin löydettiin ratkaisut. Vaikeuksia muodostui eniten asennettavien ohjelmien sisältämistä virheistä.

Timberskillsin soveltuvuutta opetukseen näin laajalla koulutusmateriaalilla on kehitettävä edelleen. Vaikeuksia ilmenee eniten ulkoasussa materiaalin siirtyessä Wordista Timberskillsiin. Tämä johtunee Wordin tavasta muodostaa HTML koodia. Wordin muodostama koodi sovitaa tekstin Wordissa käytetylle ulkoasulle. Kun ulkoasu muuttuu, muodostettu koodi on edelleen sovitettu Wordin ulkoasulle ja tekstit ja kuvat menevät päällekkäin. Yksi ratkaisu olisi luoda pohja Wordiin, mikä vastaisi parhaiten Timberskillsin käyttämää sommittelua. Ongelmana tässäkin on käyttäjien vaihtelevat näyttöjen koot, mitkä vaikuttavat ulkoasuun. Toisena ongelmana tällä metodilla näkisin ohjelmistopäivitykset jolloin koodiin varmasti tulee muutoksia ja työ pitää tehdä uudelle.

Todennäköisesti järkevin ratkaisu on koodata koulutusmateriaali HTML- tai XML-koodikielellä. Vaihtoehtoisesti koulutusmateriaali voidaan tehdä täysin web-pohjaiseksi, jolloin se on helpommin käsiteltävissä. Lisäksi videomateriaalin liittäminen on todennäköisesti helpompaa.

Toisaalta web-sivut vaatisivat oman serverin, mikä puolestaan voi aiheuttaa lisää kustannuksia. Tähän liittyviä seikkoja ovat mm. eri käyttöjärjestelmien tukeminen, jatkuva päivittäminen, serveritila ja niin edelleen.

LÄHTEET

Joyce, B., 1992. Teoksessa: Models of teaching. s.l.:Allyn and Bacon.

Koli, H., 2003. Teoksessa: H. Kotila, toim. Ammattikorkeakoulupedagogiikka. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Koli, H. & Silander, P., 2002. Teoksessa: Designing and Guiding an effective learning process. s.l.:Häme Polytechnic.

Korpi, M. & Niemi, P., 2000. Teoksessa: Virtuaalinen oppimisympäristö koulutusta järjestävän organisaation työvälineenä. Jyväskylä: HetiMonex Oy.

Markkula, M., 2013. Teoksessa: Timberskills 2.0-fi. s.l.:s.n.

Puolustusvoimat, 1998. Sotilaspedagogiikan perusteet. Teoksessa: Sotilaspedagogiikan perusteet. Hämeenlinna: s.n.

Salakari, H., 2007. Teoksessa: Taitojen opetus. Saarijärvi: Eduskills Consulting.

Salakari, H., 2009. Teoksessa: Toiminta ja oppiminen- koulutuksen kehittämisen tulevaisuuden suuntaviivoja ja menetelmiä. Helsinki: Eduskills Consulting.

Salakari, H., 2010. Teoksessa: Simulaattorikouluttajan käsikirja. Helsinki: Eduskills Consulting.

Smith, K. & Smith, M., 1966. Teoksessa: Cybernetic Principles of Learning and Educational. New York: Springer.

Uusitalo, J., 2003. Teoksessa: Metsäteknologian perusteet. Hämeenlinna: Karisto Oy.